



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-016691

出 願 人

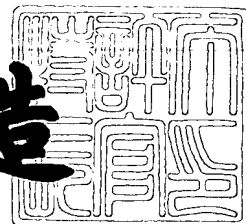
Applicant(s):

ランテクニカルサービス株式会社

2001年11月26日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3102616

【書類名】 特許願

【整理番号】 LT0024

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/13

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区代々木1丁目6番12号 ランテクニカル
サービス株式会社内

【氏名】 松本 好家

【特許出願人】

【識別番号】 000115588

【氏名又は名称】 ランテクニカルサービス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100085419

【弁理士】

【氏名又は名称】 大垣 孝

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012715

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9108255

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスプレイパネル基板の貼り合わせ方法及び装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスプレイパネル基板の貼り合わせ方法であって、以下の工程；

(1) 第 1 の基板と、第 1 及び第 2 の基板の端縁部内側領域間に捨て領域を形成するようシール材が配設されている当該第 2 の基板とを位置合わせして保持する工程、

(2) 前記第 1 及び第 2 の基板間の前記捨て領域に、所定のセルギャップと実質的に等しい厚みを有するスペーサを挿入する工程、

(3) 前記第 1 及び第 2 の基板を押圧して前記セルギャップを決定する工程、

(4) 前記シール材を硬化する工程、及び

(5) 前記スペーサを引き抜く工程

を含むことを特徴とする貼り合わせ方法。

【請求項 2】 処理室内でディスプレイパネル基板を貼り合わせる方法であって、以下の工程；

(1) 第 1 の基板と、第 1 及び第 2 の基板の端縁部内側領域間に捨て領域を形成するようシール材が配設されている当該第 2 の基板とを位置合わせして保持する工程、

(2) 前記処理室を常圧から真空にする工程、

(3) 前記第 1 及び第 2 の基板間の前記捨て領域に、所定のセルギャップと実質的に等しい厚みのスペーサを挿入する工程、

(4) 前記第 1 及び第 2 の基板を押圧してセルギャップを決定する工程、

(5) 前記シール材を硬化する工程、及び

(6) 前記スペーサを引き抜く工程

を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】 ディスプレイパネル基板の貼り合わせ方法であって、以下の工程；

(1) 第 1 の基板と、第 1 及び第 2 の基板の端縁部内側領域間に捨て領域を形成

するようシール材が配設されている当該第 2 の基板とを位置合わせして保持する工程、

(2) 前記処理室を常圧から真空にする工程、

(3) 前記第 1 及び第 2 の基板間の前記捨て領域に、所定のセルギャップと実質的に等しい厚みのスペーサを挿入する工程、

(4) 真空にされた前記処理室を、該処理室におけるセル内部予定空間と該予定空間外の空間との間での気圧差が実質的に零になるように維持しつつ常圧に戻す工程、

(5) 前記第 1 及び第 2 の基板を押圧してセルギャップを決定する工程、

(6) 前記シール材を硬化する工程、及び

(7) 前記スペーサを引き抜く工程

を含むことを特徴とする、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】 第 1 及び第 2 の基板の互いに対向する内側面のそれぞれ反対側の外側面とこれら外側面にそれぞれ対面する第 1 及び第 2 の定盤の接触面との間を真空に引きながら、第 1 及び第 2 の基板を前記第 1 及び第 2 の定盤にそれぞれ密着させて保持することを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】 前記処理室全体を真空にするための空気の吸引力を、前記第 1 及び第 2 の基板を密着させるための空気の吸引力よりも小さくしたことを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 6】 前記スペーサが 3 つ以上の複数のスペーサ部材で構成される
とき、

前記第 1 及び第 2 の基板に接して支持するスペーサ部材を残して、実質的に中央部に位置するスペーサ部材を引き抜く工程と、

次いで残りのスペーサ部材を引き抜く工程とをさらに含み、

引き抜く前の複数のスペーサ部材の厚みの総計でもってセルギャップを制御することを特徴とする、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 7】 前記スペーサを 3 つのスペーサ部材で構成するとき、
中央部に位置するスペーサ部材を引き抜く工程と、

次いで残りのスペーサ部材を引き抜く工程とをさらに含み、

引き抜く前の 3 つのスペーサ部材の厚みの総計でもってセルギャップを制御することを特徴とする、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】 所定のセルギャップに実質的に等しい厚みの 1 つのスペーサ又は厚みの総計が所定のセルギャップに実質的に等しい 2 つ以上のスペーサ部材に、さらなる補助的スペーサ部材を加えて、所定のセルギャップより大きな基板間隔を確保する工程と、

前記補助的スペーサ部材を引き抜くことにより、所定のセルギャップとなるように微調整する工程とをさらに含むことを特徴とする、請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 9】 第 1 及び第 2 の基板の互いに対向する内側面のそれぞれ反対側の外側面とこれら外側面にそれぞれ対面する第 1 及び第 2 の定盤の接触面との間を真空に引きながら、第 1 及び第 2 の基板を前記第 1 及び第 2 の定盤にそれぞれ密着させて保持する工程と、処理室を常圧から高真空にする工程とを含み、前記補助的スペーサ部材が第 1 の基板に接触してこれを支持することを特徴とする、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】 前記シール材が紫外線硬化型シール材であり、前記シール材を硬化する工程が紫外線照射により行われることを特徴とする、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 11】 前記シール材が熱硬化型シール材であり、前記シール材を硬化する工程が加熱により行われることを特徴とする、請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 12】 第 1 及び第 2 の基板をそれぞれ保持する上部定盤及び下部定盤を具える、ディスプレイパネル基板の貼り合わせ装置であって、

(1) 所定のセルギャップと実質的に等しい厚みを有するスペーサ、

(2) 前記スペーサを基板間に挿入するか、又は引き抜くために当該スペーサを作動させるための作動手段、及び

(3) シール材を硬化するための硬化手段

を含むことを特徴とする、ディスプレイパネル基板の貼り合わせ装置。

【請求項 1 3】 前記第 1 及び第 2 の基板の互いに対向する内側面とはそれぞれ反対側の外側面とこれら外側面にそれぞれ対面する第 1 及び第 2 の定盤の接触面との間を真空に引きながら、第 1 及び第 2 の基板を前記第 1 及び第 2 の定盤にそれぞれ密着させて保持する基板保持手段をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 2 に記載のディスプレイパネル基板の貼り合わせ装置。

【請求項 1 4】 貼り合わせ用の処理室を形成するための処理室形成手段と前記処理室を常圧から真空へ、又は真空から常圧へ任意自在に変化させるための圧力調整手段とをさらに含むことを特徴とする、請求項 1 2 又は 1 3 に記載のディスプレイパネル基板の貼り合わせ装置。

【請求項 1 5】 前記スペーサを、3 つ以上の複数のスペーサ部材で構成するとき、

それぞれのスペーサ部材を互いに独立して作動させることにより該スペーサの総厚みを調節する厚み調節手段をさらに有することを特徴とする、請求項 1 2 ～ 1 4 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 1 6】 前記スペーサを、3 つのスペーサ部材で構成することを特徴とする、請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 7】 前記スペーサを、1 つのスペーサ部材で構成するとき、該スペーサが前記セルギャップを変化させることができる形状を有していることを特徴とする、請求項 1 2 ～ 1 4 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 1 8】 前記スペーサの基板間に挿入される側の一端が、先端に向かうほど厚みが減少していく楔状であることを特徴とする、請求項 1 7 に記載の装置。

【請求項 1 9】 前記スペーサ部材は、その縦断面が滑らかな楕円曲線で構成される回転頭部を含み、

該回転頭部が、捨て領域の空隙間内で回転することにより、第 1 及び第 2 の基板に接してセルギャップを制御できる形状を有することを特徴とする、請求項 1 7 に記載の装置。

【請求項 2 0】 前記上部定盤及び／又は下部定盤が石英定盤であって、さらに前記硬化手段として紫外線照射装置を具えることを特徴とする、請求項 1 2

～ 1 9 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 2 1】 前記上部定盤及び下部定盤が金属で構成される加熱定盤であることを特徴とする、請求項 1 2 ～ 1 9 のいずれか 1 項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ディスプレイパネル基板の貼り合わせ方法及びその実施のための装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

ディスプレイパネルは、2 枚の基板を貼り合わせて製造される。以下に図 9 を参照しつつ、従来から行われている基板の貼り合わせ工程を説明する。図に示したように、第 1 の基板 1 1 0 を、図示されていない X 軸駆動機構を具えた上部定盤 1 4 2 で保持する。同様にシール材を配設した第 2 の基板 1 1 2 を、図示されていない Y 軸駆動機構を具えた下部定盤 1 4 4 で保持する。第 1 の基板 1 1 0 及び第 2 の基板 1 1 2 に付された合わせマークを観測しつつ、X 軸、Y 軸及び下部定盤 1 4 4 のさらに下部に位置する θ テーブル 1 6 2 で θ 軸を調節する。然る後、上部定盤 1 4 2 又は下部定盤 1 4 4 を、矢印 A 方向に作動することができる図示されていない定盤の上下昇降手段及び加圧シリンダー 1 6 0 により結果として基板を押圧することで張り合わせを行っている。この 2 枚の基板の間隔（以下セルギャップと称する。）が一定でない場合には表示むらが生じる。従って、表示品質を維持するためには、セルギャップを適切に維持する必要がある。この技術をセルギャップ制御（CELL GAP CONTROL）という。

【 0 0 0 3 】

例えばガラス基板等を用いた液晶表示素子製造における貼り合わせ工程は、シール剤にグラスファイバー等からなるスペーサを混入して使用すると同時に、セル内部全面に樹脂、シリカ等からなるスペーサを散布せしめて行われている。しかしながら、スペーサによるコントラストの低下等のマイナス効果が生じることから、表示品質を向上させるために、セル内部にスペーサを配置せずに精密なセ

ルギャップ制御を行う、いわゆるスペーサレスな液晶ディスプレイが待望されている。

【0004】

また近年需要の増大している有機ELパネル等においては、セル内部全面にスペーサを配することはできないので、精密なセルギャップ制御は実現されていない。

【0005】

さらにガラス等の基板を用いた液晶表示素子の場合には、後に液晶媒体を注入するための開口部を設ける必要があることから、単一工程でセル内部を完全に封止するように、シール材を配することができなかった。従って、液晶媒体を注入した後に、この開口部を封止するという工程が加わる上、封止部の接着強度を確保するのが困難であり、封止後に液晶媒体が漏出する等の問題がある。

【0006】

また有機ELパネルの場合にも、基板の貼り合わせ時にセル内部の空気を排除する必要があることから、パネルをシール材により完全に封止することなく、その一部に微少な間隙を設けておいて、基板を加圧してセルギャップを決定すると同時にこの間隙が封止されるという工程を採用することが多い。しかしながら、この間隙封止部の接着強度にしばしば問題が発生し、パネルの表示品質を劣化させる上、製品寿命を短いものにしてしまうという問題点がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

この発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、基板の貼り合わせ工程に際して、セルギャップを容易に正確かつ高精度に設定することが可能であると同時に、シール材のみ、すなわち単一の工程でセルの全周を封止することができる、すなわちいわゆる貼り合わせ前注入工程を採用する従来の液晶パネル、及び有機ELパネル等の製造に好適な貼り合わせ方法及びその実施のための装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、この発明によると、

- (1) 第1の基板と、第1及び第2の基板の端縁部内側領域間に捨て領域を形成するようシール材が配設されている第2の基板とを位置合わせして保持する工程、
 - (2) 第1及び第2の基板間の捨て領域に、所定のセルギャップと実質的に等しい厚みを有するスペーサを挿入する工程、
 - (3) 前記第1及び第2の基板を押圧して前記セルギャップを決定する工程、
 - (4) 前記シール材を硬化する工程、及び
 - (5) 前記スペーサを引き抜く工程
- を含むことを特徴とする、貼り合わせ方法が提供される。

【0009】

さらにこの発明によれば、第1及び第2の基板をそれぞれ保持する上定盤及び下定盤を具える、ディスプレイパネル基板の貼り合わせ装置であって、

- (1) 所定のセルギャップと実質的に等しいスペーサ、
 - (2) 前記スペーサを基板間に挿入するか、又は引き抜くために当該スペーサを作動させるための作動手段、及び
 - (3) シール材を硬化するための硬化手段
- を含むことを特徴とする、ディスプレイパネル基板の貼り合わせ装置が提供される。

【0010】

これらにより、簡単な工程で正確にセルギャップを制御することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、この発明の実施形態につき説明する。なお、図面は、この発明が理解できる程度に概略的に示されているに過ぎず、これによりこの発明が特に限定されるものではない。また、以下の説明に用いる各図において同様の構成成分については、同一の符号を付して示し、その重複する説明を省略する場合もあることを理解されたい。

【0012】

＜第 1 の実施形態＞

図 1 は、この発明の第 1 の実施形態を示す図である。図 1 (A) はディスプレイパネル基板貼り合わせ装置（以下、貼り合わせ装置と略称する。）内の基板を上方から俯瞰した態様を示す平面図であり、図 1 (B) は、その B-B 破線による断面図を示す。基板とスペーサの配置関係を説明するため、実際には存在し、かつ貼り合わせ工程において使用される上部定盤及び下部定盤、並びにこれらの作動機構は特に必要がない限り図示しない（以下の図においても同じ）。

【0013】

図 1 (A) および (B) を参照して、この発明の第 1 の実施形態につき説明する。第 1 の基板 10 と、第 1 の基板 10 及び第 2 の基板 12 の端縁部内側領域間に捨て領域 30 を形成するよう硬化前の柔軟なシール材 14 が配設されている第 2 の基板 12 とを位置合わせして保持する。この場合、周知の通り、各基板 10 及び 12 の対向面は互いに実質的に平行になっている。第 1 の基板 10 及び第 2 の基板 12 の間の捨て領域 30 に、所定のセルギャップ d と実質的に等しい厚みを有するスペーサ 20 をスペーサ作動機構 22 により作動させて挿入する。然る後、図示されていないサーボモータ又は加圧シリンダで、第 1 の基板 10 及び第 2 の基板 12 を互いに平行な対向面間が接近するように押圧すると、両基板 10 及び 12 は、スペーサ 20 を挟んで並列し、シール材の高さは所定のセルギャップ d と等しくなってセルギャップ d が決定される。次いでシール材を硬化した後にスペーサ 20 を引き抜く。

【0014】

この図 1 の構成例では、セル内部 32 は、矩形状空間領域であり、スペーサ 20 はこのセル内部 32 を囲む矩形状の柵又は壁として形成されており、また、捨て領域 30 はこのスペーサ 20 の外側周辺の空間領域である。

【0015】

この実施形態では、第 1 の基板 10 及び第 2 の基板 12 には、例えばガラス基板、プラスチック基板、エポキシ樹脂基板等が適用できるが、なんらこれらに限定されるものではない。特に第 1 の基板 10 及び第 2 の基板 12 が通常使用されているガラス基板である場合には、現状ではセル内部 32 領域全面に樹脂、シリ

力等からなる粒状スペーサを散布する工程が必須である。しかしながら、液晶の表示品質を高める等の要求により、ガラス基板、液晶媒体等の性質が今後改良され、セル内部へのスペーサの散布による配置が必須でなくなった場合には、このような工程は必要なくなる。従って、この実施形態はセル内部においてスペーサレス化された液晶パネル基板の貼り合わせ工程にも好適に適用できる。また、図には 1 組の基板から 1 枚のディスプレイパネルを製造する例を示したが、これに限られず、例えば 4 枚取り、8 枚取り等の多面取りにも適用できる（以下の図においても同様）。

【 0 0 1 6 】

またこの例では、シール材 1 4 を、下部に位置する第 2 の基板 1 2 に施した例を説明したが、これに限られず、上部に位置する第 1 の基板 1 0 に配設してもよい。

【 0 0 1 7 】

このシール材 1 4 には、従来から使用されている例えばガラスファイバー繊維をスペーサとして含んだ紫外線硬化型及び／又は熱硬化型シール材を使用するのがよいが、この発明の目的を損なわない範囲で、これらに限定されるものではない。図 1 (A) 及び (B) に示したようにシール材 1 4 はセル内部 3 2 を途切れることのない連続した壁を形成して画成するような配置とされている。またシール材は、押圧されてセルギャップが決定されることを考慮して、所定のセルギャップ d よりもその厚みを多少大きくして配置することが好ましい。しかしながら、シール材が硬化工程で膨張する等の性質を有することが予めわかっている場合にはこの限りではない。

【 0 0 1 8 】

シール材 1 4 の硬化は、常法に従い、紫外線硬化型シール材の場合には紫外線照射を、熱硬化型シール材の場合には加熱を行い、2 又は 3 以上の種類のシール材を組み合わせる必要がある場合には、それぞれ必要な手段及び工程を組み合わせればよい。

【 0 0 1 9 】

そして、ガラス基板等による液晶表示素子を製造する場合には、セル内部 3 2

となる基板内面上にスペーサを散布して、図示されていない液晶注入装置で、第 1 及び第 2 の基板 1 0 及び 1 2 を貼り合わせる前に、液晶媒体を第 2 の基板 1 2 のセル内部 3 2 となる基板内面に注入する。この場合の実施形態は、今後液晶パネル作製工程において主流となるであろうと予想される、いわゆる「貼り合わせ前注入」工程を含む液晶パネル製造工程に適用して特に好適である。しかしながら、液晶媒体を第 1 及び第 2 の基板の貼り合わせ後に注入する従来の基板貼り合わせ工程にも使用して好適であることはいうまでもない。

【 0 0 2 0 】

スペーサ 2 0 は、実質的に所定のセルギャップ d に等しい厚みを有する。ここで「実質的に所定のセルギャップに等しい」とは、上述の基板の貼り合わせ工程において、スペーサが使用される条件、例えば大気圧、湿度、温度及び紫外線照射等の条件での使用時にセルギャップに等しいという意味である。

【 0 0 2 1 】

すなわち例えばスペーサ 2 0 自体の製造段階における条件で、セルギャップ d と完全に等しくなくてはならないという意味ではない。従ってスペーサ 2 0 自体を製造するにあたっては、スペーサ 2 0 が貼り合わせ工程で使用される大気圧、湿度及び温度等の環境条件、並びに紫外線照射条件等の貼り合わせ工程条件下で、所定のセルギャップ d と等しくなるように留意してスペーサ 2 0 自体を設計製造する必要がある。

【 0 0 2 2 】

この明細書中、スペーサ 2 0 の形状は、この発明の目的を損なわない範囲で、適宜変更可能である。例えば図にはスペーサ 2 0 が面で第 1 の基板 1 0 と第 2 の基板 1 2 を支持する態様をそれぞれ代表として示したが、例えば櫛状に複数の歯をもって、点で上下の基板を支持する態様をとることもできる。また例えばこれらの複数の歯をそれぞれ互いに独立して作動させるような態様をとることもできる。

【 0 0 2 3 】

スペーサ 2 0 の材質については、この発明の目的を損なわない範囲で、適宜選択することができるが、好ましくはその材質を例えば純ニッケルとするのがよい

【0024】

そしてスペーサ20の製造方法は、好ましくは例えば電鋳によるのがよい。

【0025】

スペーサ作動機構22は、図1(A)及び(B)には、ブロックとして示されているが、この機構22は、スペーサ20を挿入する方向又は引き抜く方向にスペーサ20を作動させる構成となっていればよい。

【0026】

図1(A)及び(B)には、基板の端縁に対して垂直方向に東西南北の4方向からスペーサ20を挿入して第1の基板10及び第2の基板12を支持する態様を示したが、ディスプレイパネルの品質を損なわないことを条件として、例えば対向する2方向のみからスペーサを挿入して基板を支持する等してもよいし、例えば基板の複数の角隅部、例えば4個所又は対向する2個所の捨て領域にスペーサを挿入して支持してもよい。

【0027】

スペーサ作動機構22は、この発明の目的を損なわない範囲で適宜選択すればよい。好ましくは例えば、マイクロモータ、マイクロマニピュレータ等があげられる。

【0028】

基板を押圧するに際しては、上記したようにサーボモータ又は加圧シリンダで機械的に押圧する方法をあげたが、例えば圧縮空気による空気圧等の他の手段を、この発明の目的を損なわない範囲で好適に用いることもできる。

【0029】

この構成により、簡単な工程で正確にセルギャップを制御することができる。また液晶媒体を貼り合わせ前注入した場合には、従来必要だった注入口の封止工程が必要なくなり、セルの気密性があがることから液晶媒体の漏出等を予防することができ、結果として歩留まりの向上が期待される。

【0030】

<第2の実施形態>

図 2 は、この発明の第 2 の実施形態を示す図である。図 2 (A) は基板貼り合わせ装置を上方から俯瞰した状態を示す平面図であり、図 2 (B) は、図 2 (A) 中の B-B 破線による断面図を示す。

【 0 0 3 1 】

図 2 (A) および (B) を参照して、この発明の第 2 の実施形態につき説明する。ここで説明する例は、処理室 4 0 内でディスプレイパネル基板を貼り合わせする方法である。すなわち上部定盤 4 2 と下部定盤 4 4 を含む処理室 4 0 内で第 1 の基板 1 0 と、第 1 の基板 1 0 及び第 2 の基板 1 2 の端縁部内側領域間に捨て領域 3 0 を形成するようシール材 1 4 が配設されている第 2 の基板 1 2 とを位置合わせして保持する。然る後、処理室用給排気口 4 8 に、図示されていない圧力調整弁を具えた配管を介して接続された処理室用真空ポンプ 5 2 を使用して、空気を吸引して常圧から真空にする。そして第 1 の実施形態の場合と同様に、第 1 の基板 1 0 及び第 2 の基板 1 2 の間の捨て領域 3 0 に、所定のセルギャップ d と実質的に等しい厚みのスペーサ 2 0 を挿入し、然る後、図示されていないサーボモータ又は加圧シリンダを作動させて上部定盤 4 2 又は下部定盤 4 4 を押圧することでセルギャップ d を決定する。次いでシール材 1 4 を硬化した後に、スペーサ 2 0 を引き抜く。

【 0 0 3 2 】

本明細書中、処理室 4 0 とは、シール材 1 4 が硬化される前にあっては、基板間が封止される前のセル内部 3 2 になることが予定されている空間（以下、セル内部予定空間と称する。）をも含む。

【 0 0 3 3 】

この実施形態では、上部定盤 4 2 と下部定盤 4 4 をもって処理室 4 0 を形成する態様を図示したが、上部定盤 4 2 と下部定盤 4 4 を接続する部分は樹脂等であってもよいし、例えばリングのような他の部材を用いてもよい。

【 0 0 3 4 】

さらにこの実施形態では、処理室 4 0、すなわちセル内部予定空間及びその外部の処理室空間を真空にする態様を示したが、目的はセル内部予定空間を真空にすることにあるので、セル内部予定空間のみを真空にするような何らかの手段を

講じてもよい。

【 0 0 3 5 】

ここで、本明細書中、「常圧」とは、この発明の装置をとりまく大気圧を表し、「真空」との用語は、空気を吸引することにより大気圧よりも圧力の低くなった空間をいう。この真空の程度は、空気を排気するときの吸引力により比較される。この真空の程度は、その目的に応じて適宜選択するのがよい。

【 0 0 3 6 】

この構成により、特にその製造に使用される材料が湿気及び酸素に弱い有機 E L パネルの製造工程において、パネル品質に大きな影響を与えるこれらの要因を排除しつつ、簡単な工程で正確なセルギャップ制御を行うことが可能になる。また、シール材を、従来のように空気口を設けるようにして設置する必要がなくなるので、製造されたパネルの品質管理にかかる手間及びコスト等を削減することが可能になる。またパネル自体の気密性が高まることから、表示品質及び製品寿命の向上に寄与する。

【 0 0 3 7 】

図 3 は、この発明の第 2 の実施形態の変形例を示す図である。図 3 (A) は基板貼り合わせ装置を上方から俯瞰した態様を示す平面図であり、図 3 (B) は、その B - B 破線による断面図を示す。

【 0 0 3 8 】

図 3 (A) 及び (B) を参照して説明すると、第 2 の実施形態の場合と同様に、処理室 4 0 内において第 1 の基板 1 0 と、第 1 の基板 1 0 及び第 2 の基板 1 2 の端縁部内側領域間に捨て領域 3 0 を形成するようシール材 1 4 が配設されている第 2 の基板 1 2 とを位置合わせして保持する。然る後、上部定盤 4 2 と下部定盤 4 4 を含む処理室 4 0 を、図示されていない圧力調整弁を具えた配管を介して処理室用給排気口 4 8 に接続された処理室用真空ポンプ 5 2 を使用して空気を吸引することにより処理室 4 0 を常圧から真空にする。次いで第 1 の基板 1 0 及び第 2 の基板 1 2 の間の捨て領域 3 0 に、所定のセルギャップ d と実質的に等しい厚みのスペーサ 2 0 を挿入して、真空にされた処理室 4 0、すなわちセル内部予定空間とその予定空間外の空間との間での気圧差が実質的に零になるように維持

しつつ常圧に戻す。そして図示されていないサーボモータ又は加圧シリンダで第 1 の基板 1 0 及び第 2 の基板 1 2 を押圧してセルギャップ d を決定する。次いでシール材 1 4 を硬化した後、スペーサ 2 0 を引き抜くことを特徴とする。

【 0 0 3 9 】

ここで、処理室 4 0、すなわちセル内部予定空間とその外部の処理室空間との大気圧を実質的に等しくなるように維持しつつ常圧に戻す工程を加えたのは、急激に空気が流入することにより、処理室 4 0、すなわちセル内部予定空間とその外部の処理室空間の大気圧に差が生じたまま基板間が封止されて基板がたわむことが考えられ、セルギャップ d が、例えばセル中央部と周縁部とで異なったものになってしまうことを防止するためである。

【 0 0 4 0 】

真空から常圧に戻す工程は、第 1 の基板 1 0 と第 2 の基板 1 2 とが接近した状態で行われることが好ましい。

【 0 0 4 1 】

このとき供給される空気は、例えばフィルタ等を介して浄化されることが好ましい。

【 0 0 4 2 】

ここで図 2 の説明で述べたように、セル内部予定空間のみを真空にする何らかの手段を具えていてもよい。

【 0 0 4 3 】

この構成により、例えばフレキシブルな基板を使用するディスプレイパネルの製造工程においても、簡単な工程で正確なセルギャップ制御を行うことが可能となる。

【 0 0 4 4 】

また図 3 (A) 及び (B) には、第 1 の基板 1 0 及び第 2 の基板 1 2 の互いに対向する内側面とはそれぞれ反対側の外側面とこれら外側面にそれぞれ対面する第 1 の定盤、すなわち上部定盤 4 2 及び第 2 の定盤、すなわち下部定盤 4 4 の各接触面との間を、基板保持用給排気口 4 6 に接続されたここでは図示されていない圧力調整弁を具えた配管を通して、基板保持用真空ポンプ 5 0 により排気して

真空中に吸引することで、第 1 の基板 1 0 及び第 2 の基板 1 2 を定盤に密着させて保持する。すなわち基板保持用給排気口 4 6 は、各定盤 4 2 及び 4 4 で、第 1 及び第 2 の基板 1 0 及び 1 2 をそれぞれ吸引保持するための真空排気口である。

【 0 0 4 5 】

ここで、基板を保持するための真空の程度は、基板を保持するのに十分であればよいが、処理室 4 0 を真空にする必要がある場合には、空気を排気するための吸引力を、特に第 1 の基板 1 0 が落下しないように真空の程度を調節する必要がある。

【 0 0 4 6 】

この構成は、第 3 の実施形態のみならず、この発明の実施形態すべてに適用することができる。

【 0 0 4 7 】

また、給排気口の大きさ、設置数等は、所望のパネル仕様により任意に変更することができる。

【 0 0 4 8 】

この構成により、基板を保持すると同時に基板自体のたわみを効果的に防止することができる。

【 0 0 4 9 】

ただし、図 3 に示したように、処理室 4 0 を真空にする場合には、処理室 4 0 を真空にするための空気の吸引力を、第 1 の基板 1 0 及び第 2 の基板 1 2 を密着させるための空気の吸引力よりも小さく設定することが好ましい。

【 0 0 5 0 】

この構成により、安定して第 1 の基板 1 0 及び第 2 の基板 1 2 を支持することができ、さらに上部定盤 4 2 に支持されている第 1 の基板 1 0 が落下したり、下部定盤 4 4 によって支持されている第 2 の基板がずれたりするのを防止することができるので、正確にセルギャップを制御することが可能になる。

【 0 0 5 1 】

< 第 3 の実施形態 >

図 4 は、この発明の第 3 の実施形態を説明するための図であり、貼り合わせ装

置内の基板の断面図である。基板を上方から俯瞰する平面図は、図 1 (A) と同様になるので省略する。

【 0 0 5 2 】

この発明の第 3 の実施形態を図 4 を参照して説明する。スペーサ 2 0 が 3 つ以上の複数のスペーサ部材、すなわち第 1 スペーサ部材 2 0 a、第 2 スペーサ部材 2 0 b、第 3 スペーサ部材 2 0 c 等で構成されとする。このとき、シール材の硬化後に第 1 の基板 1 0 及び第 2 の基板 1 2 に接して支持するスペーサ部材、すなわち第 1 スペーサ部材 2 0 a 及び第 3 スペーサ部材 2 0 c を残して、すなわち上下の基板をスペーサ部材で支持した状態で、実質的に中央部に位置するスペーサ部材、すなわち第 2 スペーサ部材 2 0 b を、第 2 スペーサ部材作動機構 2 2 b を作動させることによりを引き抜く。次いで残りのスペーサ部材、すなわち第 1 スペーサ部材 2 0 a 及び第 3 スペーサ部材 2 0 c を、第 1 スペーサ部材作動機構 2 2 a 及び第 3 スペーサ部材作動機構 2 2 c を作動させることにより、それぞれ引き抜く。このようにすれば、引き抜く前の複数のスペーサ部材の厚みの総計をもってセルギャップを制御することが可能となる。

【 0 0 5 3 】

ここで、スペーサ部材の一部を引き抜く工程中に、基板を支持するスペーサ部材は、1 枚に限られず、2 つ又は 3 つ以上のスペーサ部材により支持されていてもよい。また実質的に中央部に位置するスペーサ部材についても同様である。従って、「実質的に中央部に位置する」とは、必ずしもスペーサ全体としての中心線を含むスペーサ部材のみならず、上下の基板に接して支持していないスペーサ部材を含む意味である。

【 0 0 5 4 】

実質的に中央部に位置するスペーサ部材、すなわち第 2 スペーサ部材 2 0 b を引き抜くに際しては、細心の注意を払って、基板に対して水平方向に引き抜く必要がある。

【 0 0 5 5 】

そして、その他のスペーサ、すなわち第 1 スペーサ部材 2 0 a 及び第 3 スペーサ部材 2 0 c を引き抜く際には、シール材は既に硬化されているので、基板を傷

つけないように、基板に対して水平に引き抜いてもよいし、上側に位置する第1の基板10を支持する第1スペーサ部材20aを、捨て領域30の空間内で下側あるいは引き抜き方向斜め下側に、同様にして下側に位置する第2の基板12を支持する第3スペーサ部材20cを、捨て領域30の空間内で上側あるいは引き抜き方向斜め上側にそれぞれオフセットしてから引き抜いてもよい。

【0056】

この発明のスペーサ又は複数のスペーサ部材には、この発明の目的を損なわない範囲で、基板を保護するため、またはスペーサ部材同士の滑りを良好にするために、例えばシリコン薄膜のようなコーティング等の工夫がされていてもよい。

【0057】

スペーサ部材自体の製造における注意点は、上述の実施形態と同様である。すなわち、実際に使用される条件下で所定の厚みを有するように設計製造すればよい。

【0058】

この構成により、基板面を傷つけることなく、スペーサを引き抜くことができるので、簡単な工程で正確にセルギャップを制御することができ、品質の優れたパネルを得ることができる。

【0059】

また図4に示したように、この発明の実施形態は、スペーサを3つのスペーサ部材で構成し、引き抜く前の3つのスペーサ部材の厚みの総計でもってセルギャップを制御することが好ましい。

【0060】

図5は、この発明の第3の実施形態の変形例を示す図である。なお、基板を上面から俯瞰する平面図は、図1(A)と実質的に同様になるので省略する。

【0061】

図5を参照して説明すると、この実施形態は、所定のセルギャップdに実質的に等しい厚みの1つのスペーサ又は厚みの総計が所定のセルギャップdに実質的に等しい2つ以上のスペーサ部材、すなわち第1スペーサ部材20a、第2スペーサ部材20b、第3スペーサ部材20c等に加えて、例えば厚みがHであるさ

らなる補助的スペーサ部材 2 1 を加えて、所定のセルギャップ d より大きな基板間隔、すなわち $d + H$ を確保する。次いで補助的スペーサ部材 2 1 をシール材 1 4 の硬化前に引き抜き、基板を押圧して所定のセルギャップ d となるように微調整する。然る後にシール材 1 4 を硬化してセルギャップを制御する。

【 0 0 6 2 】

この補助的スペーサ部材は、通常、図に示したように上下の基板と接触しないような配置とされることが好ましい。

【 0 0 6 3 】

しかしながら、この発明の態様はこれに限られるものではない。特に液晶表示素子の製造工程において、液晶媒体の貼り合わせ前注入工程を含む貼り合わせ方法にこの態様を適用する場合には、セル内部予定空間を高真空に保つ必要がある。

【 0 0 6 4 】

ここで高真空とは、液晶媒体を貼り合わせ前注入するのに十分な真空の程度をいう。

【 0 0 6 5 】

このとき、第 1 の基板 1 0 と上部定盤 4 2 の接触面を真空にすることにより第 1 の基板 1 0 を保持している場合には、この接触面を真空にするための空気の吸引力が、処理室 4 0、すなわちセル内部予定空間を真空にするための空気の吸引力と同じか、又は小さくなってしまうことが考えられ、第 1 の基板 1 0 の落下が誘起される恐れがある。そこで、この場合には第 1 の基板 1 0 に接触して支持できる位置に補助的スペーサ部材 2 1 を配置し、基板と定盤との間を真空にする保持手段と併用する構成にするとよい。

【 0 0 6 6 】

従ってこの発明の貼り合わせ方法によれば、第 1 及び第 2 の基板の互いに対向する内側面のそれぞれ反対側の外側面とこれら外側面にそれぞれ対面する第 1 及び第 2 の定盤の接触面との間を真空に引きながら、第 1 及び第 2 の基板を第 1 及び第 2 の定盤にそれぞれ密着させて保持する工程と、処理室を常圧から高真空にする工程とをさらに含み、補助的スペーサ部材が第 1 の基板に接触してこれを支

持することを特徴とする。

【 0 0 6 7 】

ここで、追加される補助的スペーサ部材は、1つに限られず、複数であってもよい。

【 0 0 6 8 】

従って、複数の補助的スペーサ部材を上部の基板を支持するように配置する場合には、上部の基板に接触していない補助的スペーサ部材から引き抜き、最後に上部の基板に接触している補助的スペーサ部材を引き抜くことが好ましい。

【 0 0 6 9 】

図には、理解しやすくするため補助的スペーサ部材 2 1 を他のスペーサ部材よりも短めに図示したが、この発明の目的を損なわない範囲でこれに限られず、他のスペーサ部材と同じでも、又は長くてもよい。

【 0 0 7 0 】

また、セル内部予定空間を真空にする必要がある態様では、補助的スペーサ部材 2 1 の形状を例えば櫛の歯状にするなどしてその間隙を給排気口として確保してもよい。

【 0 0 7 1 】

この構成により、上下の基板を互いに接近した状態で保持できるので、貼り合わせ位置をより正確に決定することができる。

【 0 0 7 2 】

また、特に基板と定盤との接触面を真空にして保持し、セル内部予定空間を真空にして貼り合わせを行う場合には、スペーサ及び定盤により基板同士の間隔を狭めた状態で確実に基板を支持し、真空にすることができるので、特にフレキシブルな基板の貼り合わせの精度を向上させることができる。

【 0 0 7 3 】

また、セル内部予定空間を高真空にすることが要求される液晶表示素子の製造のために、貼り合わせ前注入工程を適用する場合には、上部の基板に接するように配置された補助的スペーサ部材が、上部定盤による基板の保持を補助することにより基板の落下を防ぐことができ、併せて基板と定盤との間を真空にすること

で基板を保持するのみならず、基板自体のたわみを抑制することができるので、より安定したセルギャップ制御を実現できる。

【 0 0 7 4 】

さらにこの発明の実施形態は、シール材が紫外線硬化型シール材であり、シール材を硬化する工程が紫外線照射により行われることが好ましい。

【 0 0 7 5 】

さらにまたこの発明の実施形態は、シール材が熱硬化型シール材であり、シール材を硬化する工程が加熱により行われることが好ましい。

【 0 0 7 6 】

上述したように、シール材が紫外線硬化型の場合には上部定盤及び／又は下部定盤を石英定盤にして、紫外線照射装置を設置すればよい。

【 0 0 7 7 】

加えて、この発明の図 2 に対応する貼り合わせ装置によれば、第 1 の基板 1 0 及び第 2 の基板 1 2 をそれぞれ保持する上部定盤 4 2 及び下部定盤 4 4 を具える、ディスプレイパネル基板の貼り合わせ装置であって、所定のセルギャップ d と実質的に等しい厚みを有するスペーサ 2 0 と、スペーサ 2 0 を基板間に挿入するか、又は引き抜くためにスペーサ 2 0 を作動させるための作動手段、すなわちスペーサ作動機構 2 2 を有し、さらに図示されていないがシール材 1 4 を硬化するための硬化手段を含むことを特徴とする。

【 0 0 7 8 】

ここで、図 9 を参照して説明した従来技術の場合と同様に、この発明の装置は、通常上部定盤及び下部定盤が X 軸と Y 軸に加えて、 θ 軸を調整するための駆動機構を有し、上部定盤 4 2 及び／又は下部定盤 4 4 を昇降させるための昇降手段を具えている。さらにセルギャップ d を決定するために、例えば加圧シリンダ又はサーボモータのような、基板及び定盤を押圧するための手段を有している。

【 0 0 7 9 】

また、この実施形態に限らず、この発明の貼り合わせ装置では、基板が帯電破壊されるのを防ぐために、基板が接する部分のすべてが絶縁性の素材で形成されることが好ましい。

【 0 0 8 0 】

さらにこの発明の貼り合わせ装置にイオンシャワーのような静電除去手段を装備することが好ましい。あるいは、処理室内壁にアルコールなどの溶剤を適度に塗布しておく等すると、基板の帯電を効果的に防止することができる。

【 0 0 8 1 】

加えて、真空ポンプ近傍には、例えば防塵、水分除去、有機溶媒等の除去のための例えばフィルターのような手段が設置されることが好ましい。

【 0 0 8 2 】

またこの発明の図 2 に対応する貼り合わせ装置によれば、第 1 の基板 1 0 及び第 2 の基板 1 2 の互いに対向する内側面とはそれぞれ反対側の外側面とこれら外側面にそれぞれ対面する第 1 の定盤、すなわち上部定盤 4 2 及び第 2 の定盤、すなわち下部定盤 4 4 の接触面との間を真空に引きながら、第 1 の基板 1 0 及び第 2 の基板 1 2 を定盤にそれぞれ密着させて保持する基板保持手段をさらに含むことが好ましい。

【 0 0 8 3 】

さらにまたこの発明の図 3 に対応する貼り合わせ装置によれば、貼り合わせ用の処理室 4 0 を形成するための処理室形成手段と処理室 4 0 を常圧から真空へ、又は真空から常圧へ任意自在に変化させるための圧力調整手段とをさらに含むことが好ましい。

【 0 0 8 4 】

ここで、圧力調整手段とは、例えば圧力調整弁を具えた配管を介して給排気口に接続された真空ポンプ等である。

【 0 0 8 5 】

さらにこの発明の図 4 に対応する貼り合わせ装置によれば、スペーサ 2 0 を、3 つ以上の複数のスペーサ部材、すなわち第 1 スペーサ部材 2 0 a、第 2 スペーサ部材 2 0 b、第 3 スペーサ部材 2 0 c 等で構成するとき、それぞれのスペーサ部材を互いに独立して作動させることにより該スペーサの総厚みを調節する厚み調節手段をさらに有することを特徴とする。

【 0 0 8 6 】

またこの発明の貼り合わせ装置によれば、スペーサを3つのスペーサ部材で構成することが好ましい。

【0087】

さらにまたこの発明の貼り合わせ装置によれば、スペーサを、1つのスペーサ部材で構成するとき、スペーサがセルギャップを変化させることができる形状を有していることを特徴とする。

【0088】

図6は、この発明の第4の実施形態を示す図であり、貼り合わせ装置内の基板の断面図である。なお、基板を上方から俯瞰する図は、図1(A)と実質的に同様になるので省略する。

【0089】

図6を参照して説明すると、この発明の第4の実施形態による装置は、スペーサの形状が、基板間に挿入される側の一端において、先端に向かうほど厚みが減少していく楔状である楔型スペーサ24を具えることを特徴とする。

【0090】

図6には、断面が楔状である板状のスペーサ形状を例としてあげたが、例えば複数の鉛筆状のスペーサ部材を使用する等、本発明の目的を損なわない範囲でスペーサ形状を変更することができる。

【0091】

この構成により、1種のスペーサで、複数の所望のセルギャップ制御に対応することができる。スペーサ作動機構22も1つですむので、スペーサ自体の製造コストに関しても、運用コストに関してもコストパフォーマンスに優れるという効果を得ることができる。

【0092】

図7及び8は、この発明の第5の実施形態を示す図である。図7(A)及び(B)は、貼り合わせ装置内の基板及びスペーサの断面図であり、(C)は、回転頭部26a単独の作動態様を示した断面図である。

【0093】

図8(A)は、図7(A)に対応する厚み可変型スペーサ26の上方からみた

平面図であり、同様に図 8 (B) は、図 7 (B) に対応する厚み可変型スペーサ 2 6 の上方からみた平面図である。図中の C - C 破線は、図 7 (A) 及び (B) の断面図を得るための破線である。

【 0 0 9 4 】

この実施形態の装置によれば、厚み可変型スペーサ 2 6 は、その縦断面が滑らかな楕円曲線で構成される回転頭部 2 6 a を含む。この回転頭部 2 6 a は、その内部又はその表面の適当な 1 点を中心として回転する構成となっている。図 7 に示す構成例では、この回転頭部 2 6 a は、楕円柱又は回転楕円体の形状としてあり、楕円の長軸と短軸の支点を回転中心として長軸又は短軸の回りを回転するように構成してある。

【 0 0 9 5 】

この回転頭部 2 6 a が、捨て領域 3 0 の空隙間内で回転することにより、この回転頭部 2 6 a の表面が第 1 の基板 1 0 及び第 2 の基板 1 2 に接する位置が変わるので、セルギャップ d を制御できる。

【 0 0 9 6 】

厚み可変型スペーサ 2 6 において、回転頭部 2 6 a が、捨て領域の空隙間内で、回転頭部作動機構 2 6 b により図 7 (C) に示した矢印方向に自在に回転させることにより回転頭部縦断面の長軸又は短軸を互いに交換することができる構成が好ましい。

【 0 0 9 7 】

ここで「縦断面」とは、図 8 (A) 及び (B) に示したように厚み可変型スペーサ 2 6 の回転頭部 2 6 a をスペーサ上方向として、この上方向から下方向に向かう C - C 破線で切断した断面を表す。

【 0 0 9 8 】

またこの実施形態では、回転頭部 2 6 a 断面の長軸と短軸を完全に交換する場合のみならず、中途、すなわち回転頭部の短軸又は長軸が基板に対して垂直でなく傾いた状態で基板を支持する態様をも含む。

【 0 0 9 9 】

ここで、回転頭部 2 6 a が、ラグビーボール状の立体的な形状の部材であって

、これらが回転することにより基板に接して支持するような態様も、この発明の目的を損なわない範囲で包含される。

【 0 1 0 0 】

この構成により、基板とスペーサの接触面が極小になるので、基板面を傷つける可能性が減少する。また、回転頭部 2 6 a が傾いた状態で基板を支持できるのであれば、1 種類のスペーサ形状で複数の所望のセルギャップをカバーすることができるので、製造コスト及び運用コストに関して、優れたコストパフォーマンスを発揮する。

【 0 1 0 1 】

さらにこの発明の貼り合わせ装置によれば、上部定盤及び／又は下部定盤が石英定盤であって、さらに硬化手段として紫外線照射装置を具えることが好ましい。

【 0 1 0 2 】

さらにまたこの発明の貼り合わせ装置によれば、上部定盤及び下部定盤が金属で構成される加熱定盤であってもよい。

【 0 1 0 3 】

【発明の効果】

この発明のディスプレイパネル基板の貼り合わせ方法及びその実施のための装置によれば、簡単な工程で正確にセルギャップを制御することができる。また液晶媒体を貼り合わせ前注入する工程を含む貼り合わせ工程及び有機 E L パネルの貼り合わせ工程に適用するのに好適であり、従来必要だった液晶注入口の封止工程が必要なくなることから、製造コスト削減及びパネル品質向上に貢献する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の第 1 の実施形態を示す図である。

【図 2】

この発明の第 2 の実施形態を示す図である。

【図 3】

この発明の第 2 の実施形態の変形例を示す図である。

【図 4】

この発明の第 3 の実施形態を示す図である。

【図 5】

この発明の第 3 の実施形態の変形例を示す図である。

【図 6】

この発明の第 4 の実施形態の変形例を示す図である。

【図 7】

この発明の第 5 の実施形態を示す断面図である。

【図 8】

この発明の第 5 の実施形態を示す平面図である。

【図 9】

従来の基板貼り合わせ工程を示す模式図である。

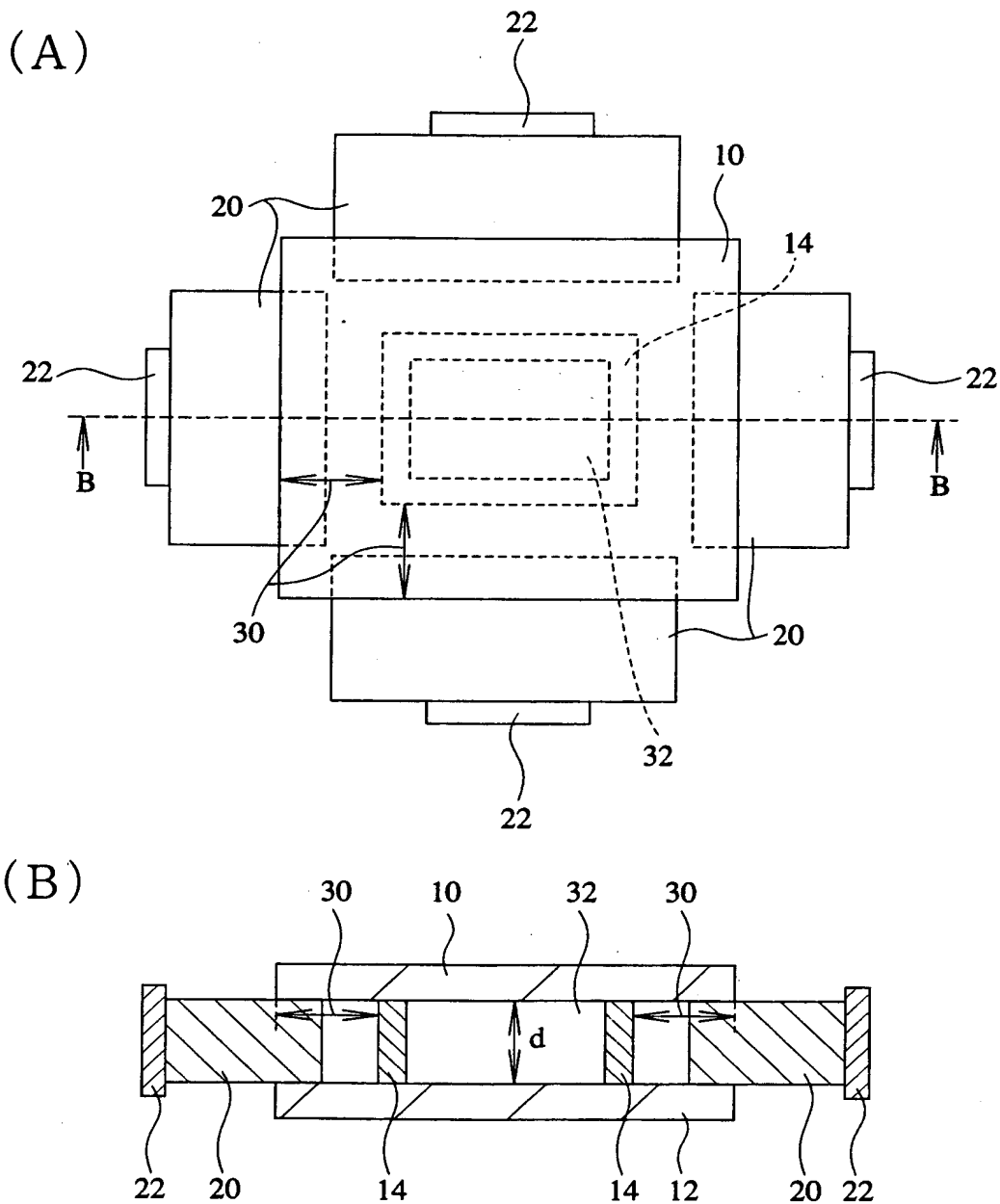
【符号の説明】

- 1 0、1 1 0 : 第 1 の基板
- 1 2、1 1 2 : 第 2 の基板
- 1 4、1 1 4 : シール材
- 2 0 : スペーサ
- 2 0 a : 第 1 スペーサ部材
- 2 0 b : 第 2 スペーサ部材
- 2 0 c : 第 3 スペーサ部材
- 2 1 : 補助的スペーサ部材
- 2 2 : スペーサ作動機構
- 2 2 a : 第 1 スペーサ部材作動機構
- 2 2 b : 第 2 スペーサ部材作動機構
- 2 2 c : 第 3 スペーサ部材作動機構
- 2 3 : 補助的スペーサ部材
- 2 4 : 楔型スペーサ
- 2 6 : 厚み可変型スペーサ
- 2 6 a : 回転頭部

2 6 b : 回 転 頭 部 作 動 機 構
2 6 c : 回 転 頭 部 支 持 部
3 0 : 捨 て 領 域
3 2 : セ ル 内 部
4 0 : 処 理 室
4 2、1 4 2 : 上 部 定 盤
4 4、1 4 4 : 下 部 定 盤
4 6 : 基 板 保 持 用 給 排 気 口
4 8 : 処 理 室 用 給 排 気 口
5 0 : 基 板 保 持 用 真 空 ポ ン プ
5 2 : 処 理 室 用 真 空 ポ ン プ
1 6 0 : 加 圧 シ リ ン ダ
1 6 2 : θ テ ー ブ ル

【書類名】 図面

【図 1】

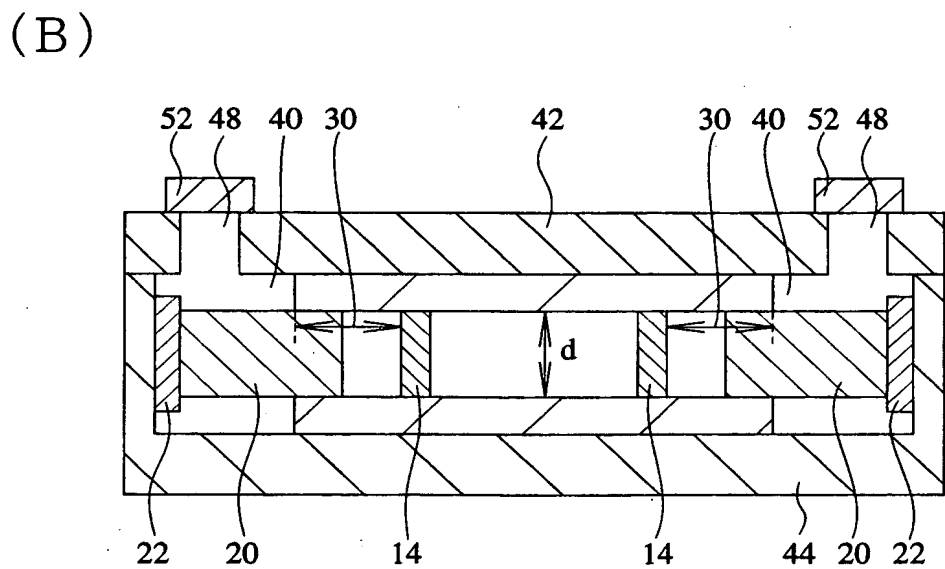
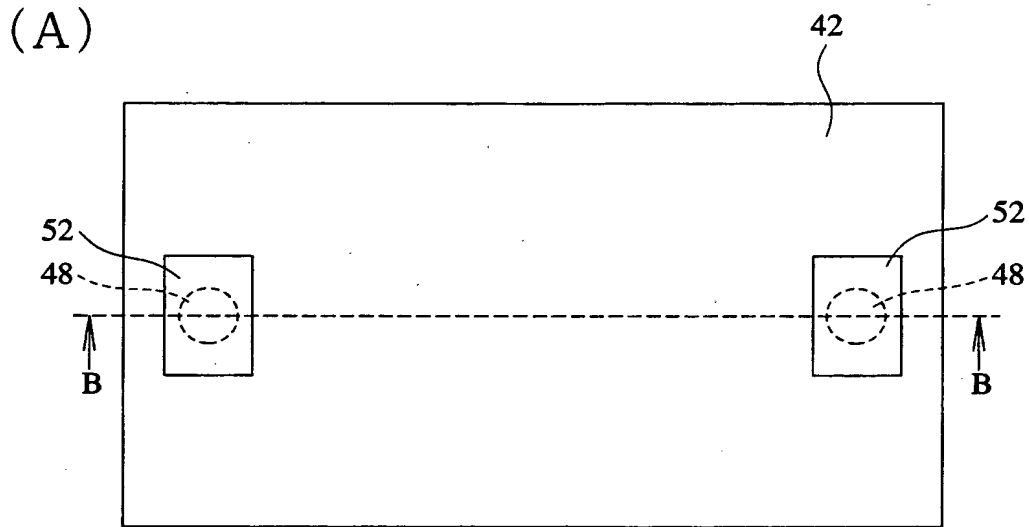


10:第 1 の基板
20:スペーサ
30:捨て領域

12:第 2 の基板
22:スペーサ作動機構
32:セル内部

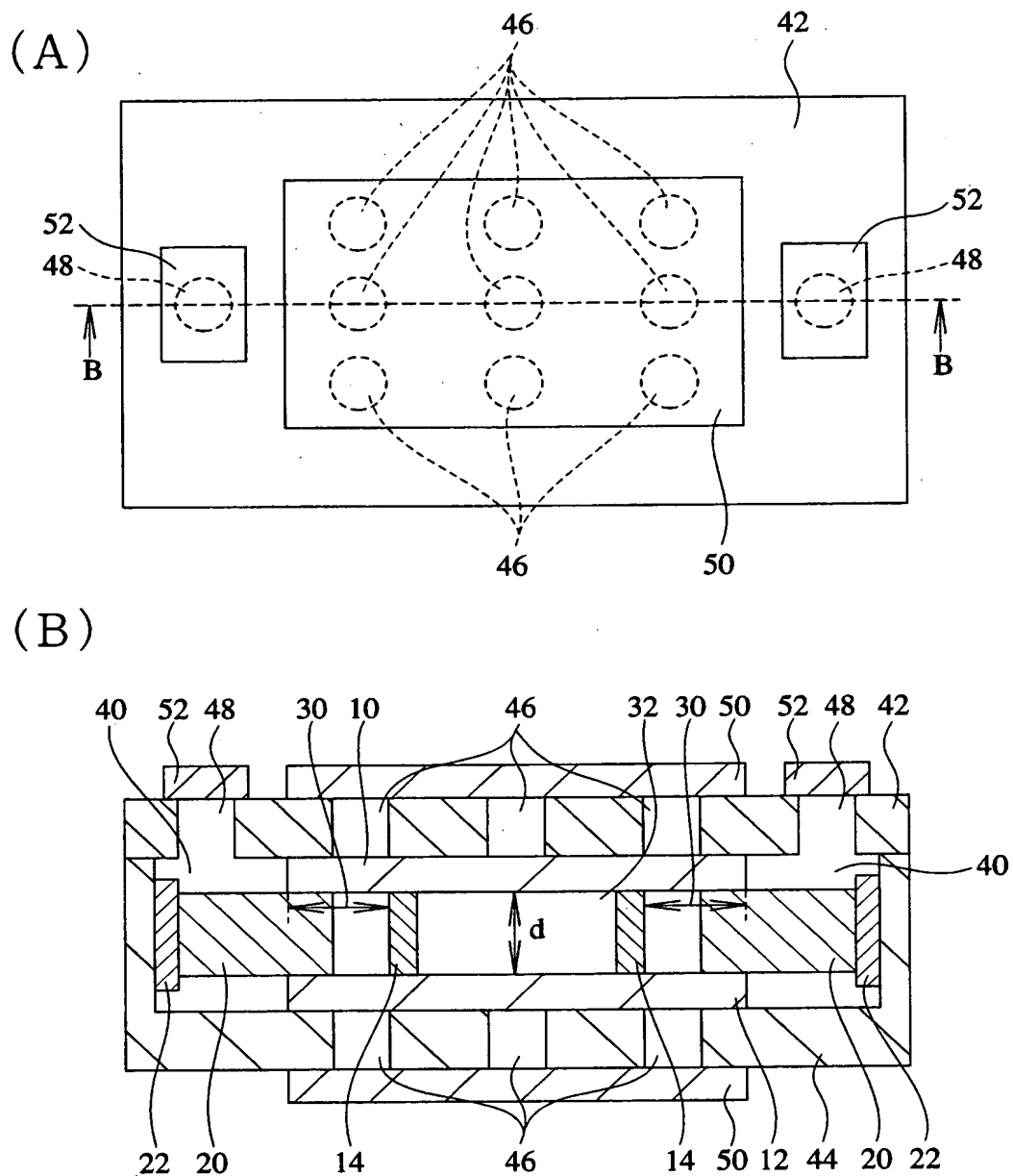
14:シール材
d:セルギャップ

【図 2】



40:処理室	42:上部定盤	44:下部定盤
48:処理室用給排気口	52:処理室用真空ポンプ	

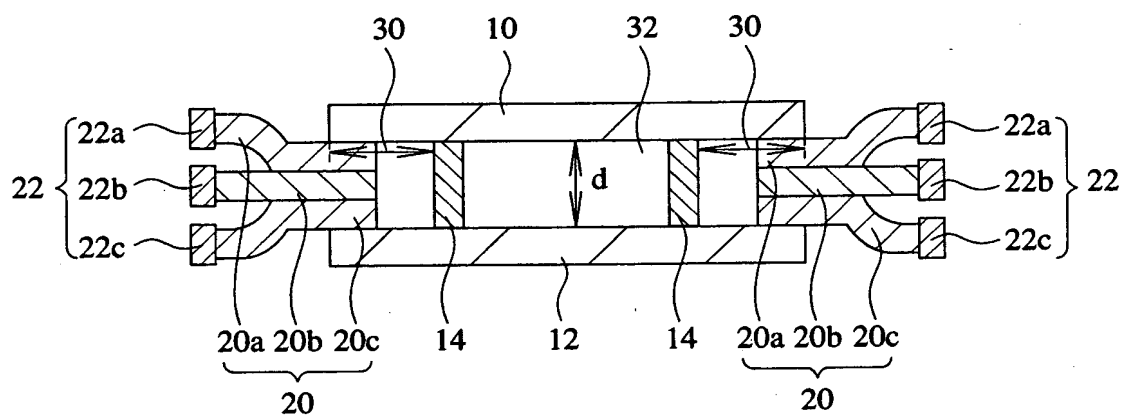
【図 3】



46:基板保持用給排気口

50:基板保持用真空ポンプ

【図 4】



20a:第 1 スペーサ部材

20b:第 2 スペーサ部材

20c:第 3 スペーサ部材

22a:第 1 スペーサ部材作動機構

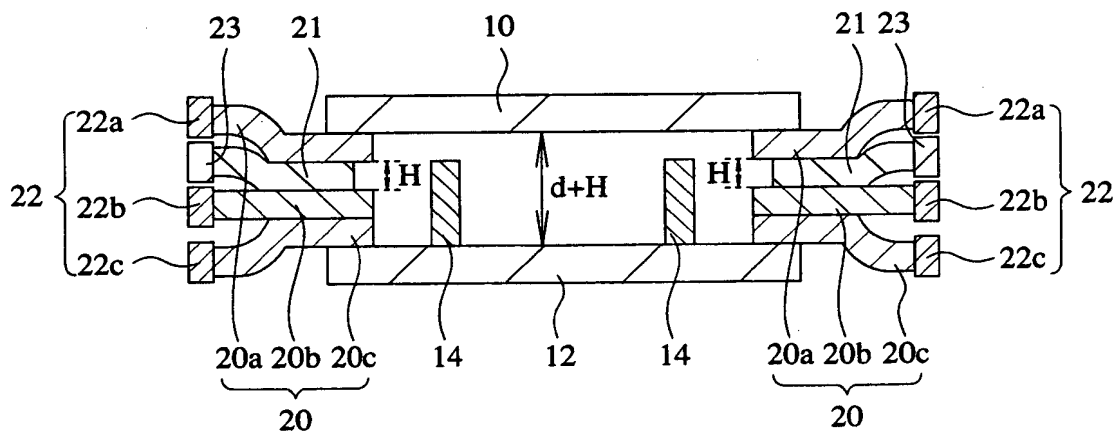
22c:第 3 スペーサ部材作動機構

20b:第 2 スペーサ部材

22:スペーサ作動機構

22b:第 2 スペーサ部材作動機構

【図 5】

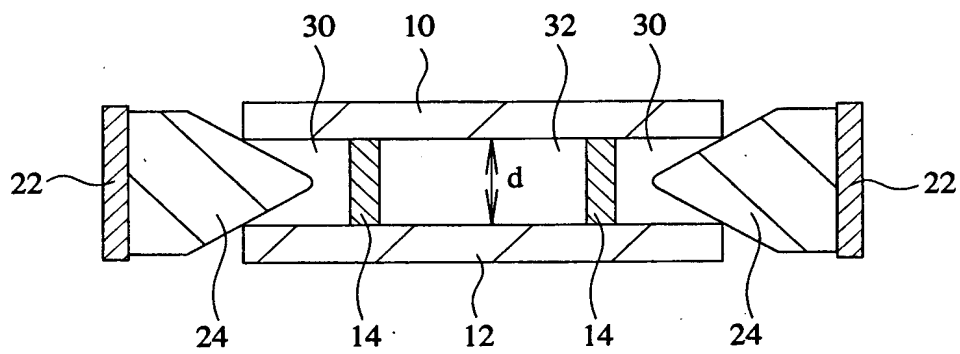


21:補助的スペーサ部材

23:補助的スペーサ部材作動機構

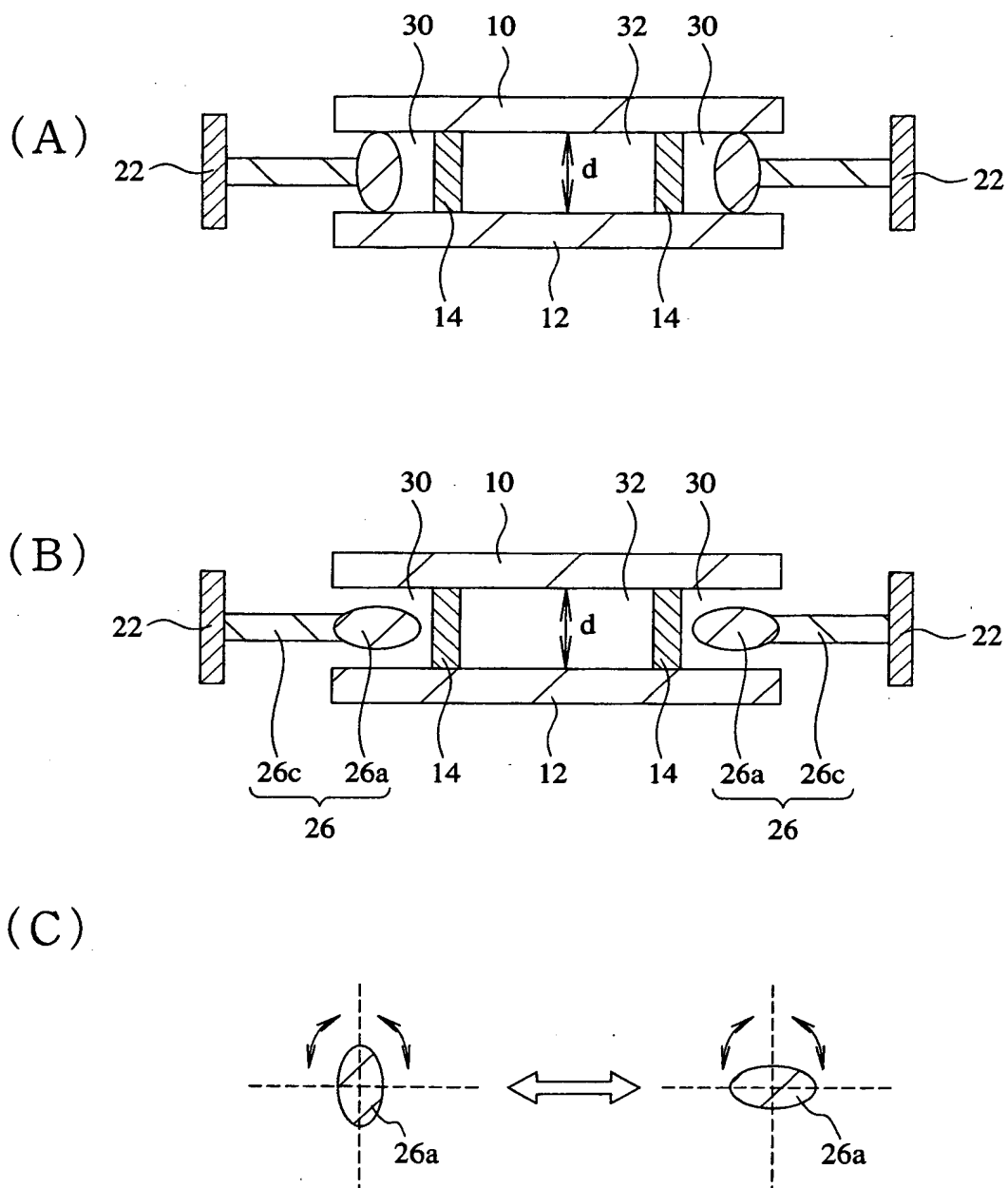
H:補助的スペーサ厚み

【図 6】



24:楔型スペーサ

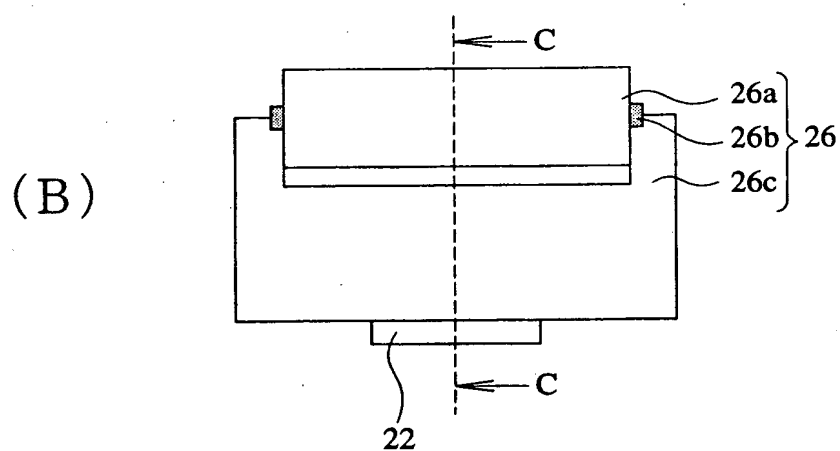
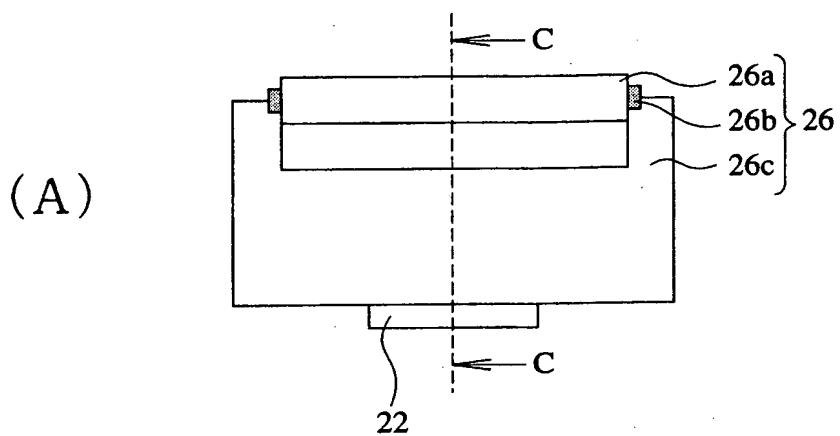
【図 7】



26:厚み可変型スペーサ
26c:回転頭部支持部

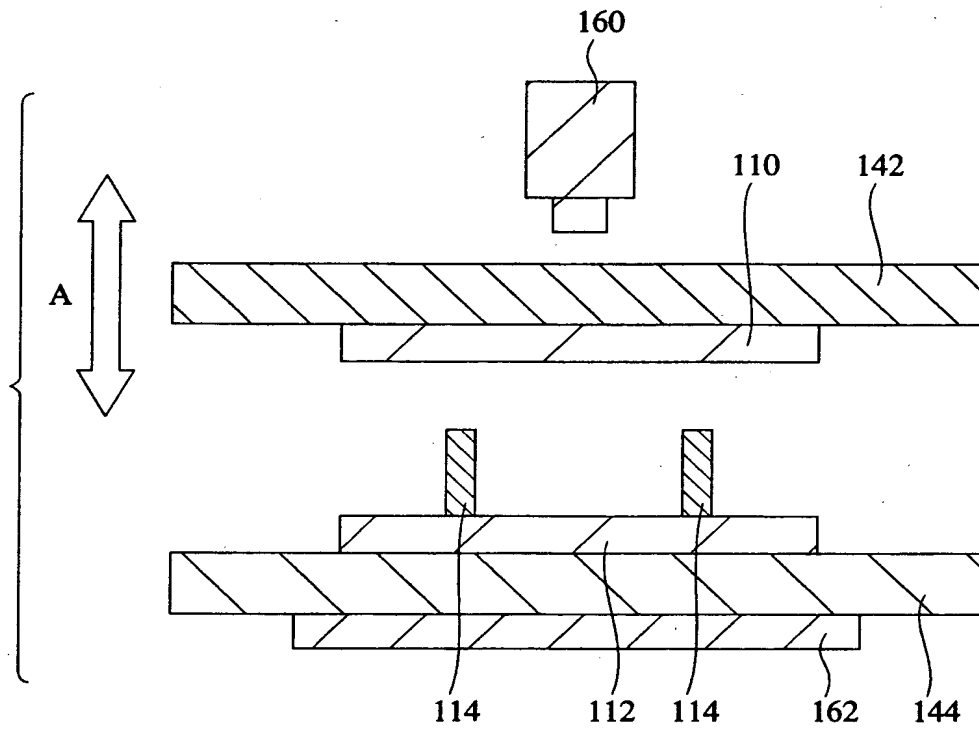
26a:回転頭部

【図 8】



26b:回転頭部作動機構

【図 9】



110:第 1 の基板
114:シール材
144:下部定盤
162: θ テーブル

112:第 2 の基板
142:上部定盤
160:加圧シリンダ

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ディスプレイパネル製造のための貼り合わせ工程において、セルギャップを容易に正確かつ高精度に設定する。

【解決手段】 ディスプレイパネル基板の貼り合わせ方法であって、以下の工程；

（１）第１の基板と、第１及び第２の基板の端縁部内側領域間に捨て領域を形成するようシール材が配設されている当該第２の基板とを位置合わせして保持する工程、

（２）前記第１及び第２の基板間の前記捨て領域に、所定のセルギャップと実質的に等しい厚みを有するスペーサを挿入する工程、

（３）前記第１及び第２の基板を押圧して前記セルギャップを決定する工程、

（４）前記シール材を硬化する工程、及び

（５）前記スペーサを引き抜く工程

を含むことを特徴とする貼り合わせ方法。

【選択図】 図１

特2001-016691

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-016691
受付番号	50100100260
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成13年 1月26日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成13年 1月25日
-------	-------------

特2001-016691

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

{000115588}

1. 変更年月日 1996年 1月31日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都渋谷区代々木1丁目6番12号
氏 名 ランテクニカルサービス株式会社